

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-307602

(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

H04L 29/06

G06F 13/00

H04Q 7/38

(21)Application number : 08-119971

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.05.1996

(72)Inventor : SAKAI HIROYUKI

SATO MASAKI

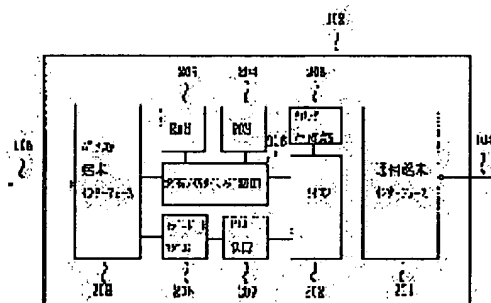
HIRAI AKIRA

(54) COMMUNICATION CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a communication terminal equipment without special setting of the operating mode for the communication terminal equipment in use by recognizing an operating mode of the communication terminal equipment connecting to a communication adaptor and controlling the communication terminal equipment for a terminal equipment connecting to a communication system such as a call connection sequence so as to allow one adaptor to use a plurality of kinds of communication terminal equipments.

SOLUTION: A communication adaptor 102 is connected to an information processing unit and a communication terminal equipment via a personal computer interface 105 and a communication terminal interface 104. Then the communication system used by the communication terminal equipment is detected and the communication control is executed by the communication system in matching with the communication system detected at start of communication. In this execution form, the communication adaptor 102 makes inquiry for terminal equipment recognition to the communication terminal equipment at communication start and detects the communication system based on a reply with respect to the inquiry and conducts call control and data communication processing according to the procedure of the detected communication system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-307602

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/06			H 0 4 L 13/00	3 0 5 C
G 0 6 F 13/00	3 5 3		G 0 6 F 13/00	3 5 3 C
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願平8-119971

(22) 出願日 平成8年(1996)5月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 坂井 浩之

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 佐藤 正樹

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 平井 章

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 通信制御装置

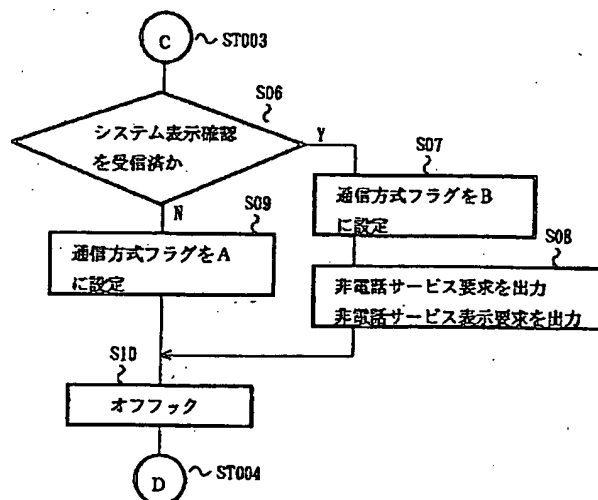
(57) 【要約】

【課題】 1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしに使用できる通信アダプタを提供すること。

【解決手段】 通信アダプタに接続した通信端末の動作モードを認識する手段と、動作モードを保持する手段と、保持された動作モードにより呼接続シーケンス、通信プロトコルを含む通信方式を、接続した通信端末用に制御する手段をもつ。

図 8

発信時の通信アダプタの処理フロー例(3)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置と通信端末と接続し、前記通信端末で使用される通信方式を検出する手段と、該検出手段により通信の開始時に検出された通信方式に適合する通信方式により通信制御を実行する手段とを備えたことを特徴とする従った通信制御を使用される通信方式に適合させることを特徴とした通信制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は通信開始時に前記通信端末に対し端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答により通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従って呼制御及びデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は、通信相手からの呼出に対して応答する時に前記通信端末に対して端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答により通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従って呼制御及びデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項4】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は、音声通話からデータ通信へ切り替えるときに、前記通信端末に対し端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答により通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従ってデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信端末を利用してデータ通信を行なう場合に使用する通信アダプタの通信制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、通信端末に接続して、データ通信を行うための通信アダプタとしては、たとえば NTT DoCoMoテクニカルジャーナルVol. 3 No. 1 P32~P35「6 非電話サービス—モデム9600b/s化によるアプリケーションの展開—」に記載のデジタル携帯電話網を利用する通信アダプタがある。また、9600bps対応および2400bps対応の通信制御方式は、NTT DoCoMoテクニカルジャーナルVol. 3 No. 1 P27~P31「5 非電話サービス—9600b/sデータ通信制御方式—」に記載されている。

【0003】 2400bpsと9600bpsとでそれぞれ異なった通信方式を用いており、データ通信を行うためにはそれぞれの方式に対応した通信端末（デジタル携帯電話）と通信アダプタを用いて行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、通信アダプタを用いて9600bps対応または2400bps対応のデジタル携帯電話に接続して、9600bpsまたは2400bpsのデー

タ通信ができるが、9600bpsまたは2400bps用に別のアダプタが必要であったり、使用時に2400bpsモードと9600bpsモードを使用者が設定する必要がある。本発明は1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしに使用できる通信アダプタを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は通信アダプタに接続した通信端末の動作モードを認識する手段と、動作モードを保持する手段と、保持された動作モードにより呼接続シーケンス、通信プロトコルを含む通信方式を、接続した通信端末用に制御する手段をもつ。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図1~図26を用いて説明する。

【0007】 図1及び図2は本発明の通信アダプタの利用形態例である。図3は通信アダプタの内部構成である。図4は通信端末A使用時の発信時の接続シーケンス例である。図5は通信端末B使用時の発信時の接続シーケンス例である。図6~図12は発信時の通信アダプタの処理フロー例である。図13は通信端末A使用時の着信時の応答シーケンス例である。図14は通信端末B使用時の着信時の応答シーケンス例である。図15~図20は着信時の通信アダプタの処理フロー例である。図21は通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例である。図22は通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例である。図23~図26は音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例である。

【0008】 まず、図1及び図2を用いて本発明の通信アダプタを利用するシステムの全体構成を説明する。図1において、パソコン103は通信アダプタ102を用いてデータ通信を行うための端末であり、データ通信用のアプリケーションプログラムが動作する。

【0009】 通信アダプタ102はパソコンインタフェース信号105を介して接続されている。パソコンインタフェース信号105としては例えばPCカード用スロット（この場合通信アダプタはPCカードの形態になる）や、パソコンのカードスロット（この場合通信アダプタはパソコンの拡張ボードの形態になる）あるいはシリアルコミュニケーションインタフェースの形態をとってもよい。通信アダプタ102は例えばパソコン側とのインタフェースとして内部にモデム用のレジスタを持った場合には、パソコン103側からはモデムとして機能し、モデムの制御コマンドを使用した通信用のアプリケーションが使用できる。

【0010】 通信アダプタ102は通信端末インタフェース信号104により通信端末A 101A（例えば2400bpsデータ通信方式対応のデジタル携帯電話）に接続され、通信端末A 101Aの呼制御及びデータ通信制御を行う。通信端末

A101Aは基地局107Aとの間の無線区間106Aで通信方式A用の通信プロトコルおよびデータフォーマットにてデータ通信を行う。基地局107Aは公衆回線108を介して端末109（モデム+パソコン等）に接続し、データ通信を行う。

【0011】本実施形態は通信アダプタ102に接続する通信端末が通信方式Aに対応した端末を用いており、通信アダプタ102は通信方式A用の呼接続シーケンスを実行し、通信方式A用の通信プロトコルとデータフォーマットに対応する方式により通信端末A101Aを介してデータ通信を行う。

【0012】通信アダプタ102に接続する通信端末を通信方式B（例えば9600bpsデータ通信方式）に対応した通信端末B101Bに接続した場合の利用形態を図2に示す。図2において図1と同一構成のものは同一符号を用いている。

【0013】図2において、通信アダプタ102は通信端末インタフェース信号104により通信端末B101B（例えば9600bpsデータ通信方式対応のデジタル携帯電話）に接続され、通信端末B101Bの呼制御及びデータ通信制御を行う。通信端末B101Bは基地局107Bとの間の無線区間106Bで通信方式B用の通信プロトコルおよびデータフォーマットにてデータ通信を行う。基地局107Bは公衆回線108を介して端末109（モデム+パソコン等）に接続し、データ通信を行う。

【0014】本実施形態は通信アダプタ102に接続する通信端末が通信方式Bに対応した端末を用いており、通信アダプタ102は通信方式B用の呼接続シーケンスを実行し、通信方式B用の通信プロトコルとデータフォーマットに対応する方式により通信端末B101Bを介してデータ通信を行う。

【0015】次に本発明の通信方式の自動認識切り替え制御の処理を行なう通信アダプタ102の内部構成を、図3を用いて説明する。図3において、通信端末インタフェース信号104は、通信端末インタフェース201に入力され、通信端末インタフェース201はマイコン202に接続される。マイコン202は、クロック生成部203と共有メモリアイミング制御206とP I O制御207に接続される。

【0016】ROM204とRAM205は共有メモリアイミング制御206に接続される。モデムポートレジスタ208はP I O制御207に接続される。パソコン端末インタフェース209は共有メモリアイミング制御206とモデムポートレジスタ208に接続され、パソコンインタフェース信号105に接続される。クロック生成部203はマイコン202を動作させるためのクロックを供給する。

【0017】マイコン202は共有メモリアイミング制御206を介して、ROM204、RAM205をアクセスする。またマイコン202はP I O制御207を介してモデムポートレジスタ208をアクセスする。ROM204には通信アダプタ

102がデータ/FAXモデムとして機能させるためのプロトコル、パソコン側や通信端末側とのデータのやりとりを行なう際に使用するデータフォーマットの生成と受信を行うためのプロトコルや、データの送・受信を制御するデータ送・受信シーケンスを実現するためのプログラム（ファームウェア）が書き込まれている。

【0018】本発明の通信アダプタの通信方式の自動認識切り替え制御プログラムは、例えばこのROM204の中のパームウェアとして組み込まれる。RAM205には、そのファームウェアを実行するのに必要なテーブル（データ、ステータス等）が展開される。本発明で用いられる動作モードを保持する手段は、例えばこのRAM205に展開される。

【0019】通信端末インタフェース201は、通信端末インタフェース信号104を介して通信端末との間で、発呼、着呼シーケンス時の手順信号のやりとりや、データ/FAX通信時のデータの送受信信号のやりとりを行なう。パソコン端末インタフェース209は、例えば通信アダプタ102をPCカードの形で提供する部分は、PCカードスロットとしてのインタフェース（J E I D A Ver 4. 2 で規定）を実現する。また、パソコンインタフェース信号105は、パソコンのシリアルコミュニケーションインタフェースとしてもよい。

【0020】次に本発明の通信アダプタの利用形態例（図1）と（図2）における発信時の接続シーケンス例をそれぞれ図4、図5を用いて説明する。

【0021】図4において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインタフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末A101A間の信号は、通信端末インタフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図4における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0022】図4において、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へダイヤルコマンド401を出力する。パソコン103は接続開始状態ST431になり、通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態（ST432）になる。

【0023】通信アダプタ102はパソコン103からダイヤルコマンド401を受けると、通信端末A101Aに対して、相手側と回線を接続して通信をデータ通信に切り替えさせる動作を行う。これは通信端末A101Aにオフフック403、ダイヤル404、ダイヤル完405を送出して通信端末A101Aへ発信動作を開始させ、通信端末A101Aが発信動作

を開始し(ST411)、その後、相手が応答して接続させると(ST412)通信端末A101Aから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。

【0024】通信アダプタ102はその後、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A101Aに出力する。通信端末A101Aは非電話サービス表示407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える(ST413)。切り替えが完了すると(ST414)通信端末A101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。

【0025】通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST421)。相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST422)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。

【0026】この例で示した通信アダプタ102と通信端末A101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0027】図5において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインタフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号は、通信端末インタフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図5における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0028】図5において、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へダイヤルコマンド401を出力する。パソコン103は接続開始状態ST431になり、通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態(ST432)になる。

【0029】通信アダプタ102はパソコン103からダイヤルコマンド401を受けると、通信端末B101Bに対して、相手側と回線を接続して通信をデータ通信に切り替えさせる動作を行う。通信アダプタ102はまず通信端末B101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求501を出力する。通信端末B101Bはシステム表示要求501を受けるとシステム表示確認502を通信アダプタ

102に出力する。

【0030】通信アダプタ102はシステム表示確認502受信後、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bに出力する。その後、通信アダプタ102はオフフック403、ダイヤル404、ダイヤル完405を通信端末B101Bに送出して通信端末B101Bへ発信動作を開始させ、通信端末B101Bが発信動作の開始とともに通信をデータ通信に切り替える(ST511)。

【0031】切り替えが完了すると(ST512)通信端末B101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認505を受けると、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST522)。

【0032】非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bが表示すると非電話サービス表示確認506を通信アダプタ102へ出力する。その後、相手が応答して接続されると(ST513)通信端末B101Bから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST523)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力する。

【0033】通信端末B101Bが相手側モデムとプロトコルが確立された内容を表示すると非電話サービス表示確認508を通信アダプタ102へ出力する。その後、通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0034】次に本発明の通信アダプタの発信時の動作を図4～図12を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A101Aを使用した場合には図4に示したシーケンスにて接続し、通信端末B101Bを使用した場合には図5に示したシーケンスにて接続できることを、発信時のアダプタの処理フロー例(1)～(7)(図6～図12)を用いて説明する。

【0035】図6～図12は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図6～図12におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST001～ST008を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S01～S27を付した。

【0036】通信端末A101Aを使用した場合、図4において通信アダプタ102がダイヤルコマンド401を受信すると、図6のステータスA ST001にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S01)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S02)、ステータスB ST002となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認502は出力しない。

【0037】図7において、ステップS03においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS03aへ分岐する。ステップS03aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS03に処理が移行する。その後ステップS03aとステップS03の処理を繰り返し、500ミリ秒経過後にステータスC ST003へ移行する。図7のフローにおけるS03aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0038】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図7のフローにおけるS03aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスC ST003へ移行後、図8においてステップS06にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS09へ移行する。ステップS09では通信方式フラグをAに設定する。

【0039】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS09実行後ステップS10にてオフフック403を通信端末A101Aへ出力する(図4参照)。その後ステータスD ST004へ移行し図9のステップS11にてダイヤル404、ダイヤル完405を出力する(図4参照)。その後ステップS12へ移行するが通信方式フラグは図8のステップS09にてAに設定しているのでステータスE ST005へ移行する。

【0040】その後図10のステップS14にて通信方式フラグがBか判定するがフラグの値はAなのでステップS17へ移行する。ステップS17では通話中表示406を受けたか判定し、通話中表示406を受けていない場合はステップS14へに処理が移行する。その後ステップS14とステップS17の処理を繰り返し、通話中表示406を受けるとステップS18へ移行する。ここで通話中表示406を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。

【0041】ステップS18では通信方式フラグがAか判定し、ステップS19へ移行する。ステップS19では非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図4参照)。その後ステータスF ST006へ移行する。その後図

11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステップS21へ移行する。ステップS21では非電話サービス確認408を通信端末A101Aから受信したか判定するが、未受信の場合はステップS20へ移行し非電話サービス確認408を受信するまでステップS20とステップS21の処理を繰り返し、非電話サービス確認408を受信するとステップS22へ移行する。

【0042】ここで非電話サービス確認408を一定期間以内に受信できなかった場合の接続中断処理フローは図11では省略している。ステップS22ではデータ通信チャンネルを有効にし、その後ステップS23で通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図4のST421)。その後ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。

【0043】プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図4のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図4のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。以上説明したように図6～図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末A101Aとすることで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0044】通信端末B101Bを使用した場合、図5において通信アダプタ102がダイヤルコマンド401を受信すると、図6のステータスA ST001にて処理が開始され、ステップS01にて5秒タイマを起動し、ステップS02にてシステム表示要求501を通信端末B101Bへ出力してステータスB ST002となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認502を通信アダプタ102へ出力する(図5参照)。

【0045】図7において、ステップS03においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS04へ分岐する。ステップS04ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスC ST003へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS05にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS04、S05と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0046】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスC ST003へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスC

ST003へ移行後、図8においてステップS06にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS07へ移行する。ステップS07では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。

【0047】ステップS07実行後ステップS08にて通信アダプタ102が非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101B出力し（図5参照）、ステップS10へ移行する。ステップS10ではオフフック403を通信端末B101Bへ出力する（図5参照）。その後ステータスD ST004へ移行し図9のステップS11にてダイヤル404、ダイヤル完405を出力する（図5参照）。その後ステップS12へ移行するが通信方式フラグは図8のステップS07にてBに設定しているのでステップS13へ移行し、データ通信チャネルを有効にする（図5 ST521参照）。その後ステータスE ST005へ移行する。

【0048】図10のステップS14にて通信方式フラグがBか判定し、フラグの値はBなのでステップS15へ移行する。ステップS15では非電話サービス確認505を受信済みか判定し、非電話サービス確認505を受信していない場合はステップS14へ処理が移行する。その後ステップS14とステップS15の処理を繰り返し、非電話サービス確認505を受信するとステップS16aへ処理が移行する。

【0049】ステップS15で非電話サービス確認505を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。ステップS16aでは通信方式Bのプロトコルにてプロトコル確立動作を行っている状態かを判定するが、まだプロトコル確立動作は行われていないので、ステップS16へ分岐する。ステップS16では通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる（図5 ST522参照）。

【0050】以後ステップS17へ移行する。ステップS17では通話中表示406を受けたか判定し、通話中表示406を受けていない場合はステップS14へに処理が移行する。その後ステップS15とステップS16aとステップS17の処理を繰り返し、通話中表示406を受けるとステップS18へ移行する。ここで通話中表示406を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。

【0051】ステップS18では通信方式フラグがAか判定し、ステータスF ST006へ移行する。その後図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。

【0052】プロトコル確立動作が完了すると（図5の

ST523）ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し（図5参照）、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して（図5のST432）ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0053】以上説明したように図6～図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0054】次に本発明の通信アダプタの利用形態例（図1）と（図2）における着信時の応答シーケンス例をそれぞれ図13、図14を用いて説明する。

【0055】図13において、通信端末A101Aと通信アダプタ102間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102とパソコン103間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図13における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0056】図13において、通信端末A101Aが相手側から着信を受けると（ST1011）、着信したことを知らせる着信通知1001を通信アダプタ102へ出力する。通信アダプタ102が着信通知1001を通信端末A101Aから受信するとパソコン103で使用している通信ソフトウェアに対して着信したことを知らせるコマンドRING1002をパソコン103へ出力する。

【0057】パソコン103はRING1002を受けたあと、通信ソフトウェアにより応答を開始させる（ST1031）。その後通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態（ST1032）になる。パソコン103の応答開始とともに、パソコン103から応答コマンド1003が通信アダプタ102へ出力される。

【0058】通信アダプタ102が応答コマンド1003を受けると通信端末A101Aに対して回線を接続させるためにオフフック403を出力する。その後、通信端末A101Aから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。通信アダプタ102はその後、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A101Aに出力する。通信端末A101Aは非電話サービス要求407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える（ST1012）。

【0059】切り替えが完了すると(ST1013)通信端末A 101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST1021)。

【0060】相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST1022)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末A 101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0061】図14において、通信端末B 101Bと通信アダプタ102間の信号は、通信端末インタフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102とパソコン103間の信号は、パソコンインタフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図14における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0062】図14において、通信端末B 101Bが相手側から着信を受けると(ST1011)、着信したことを知らせる着信通知1001を通信アダプタ102へ出力する。通信アダプタ102が着信通知1001を通信端末B 101Bから受信するとパソコン103で使用している通信ソフトウェアに対して着信したことを知らせるコマンドRING1002をパソコン103へ出力する。パソコン103はRING1002を受けたあと、通信ソフトウェアにより応答を開始させる(ST1031)。

【0063】その後通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態(ST1032)になる。パソコン103の応答開始とともに、パソコン103から応答コマンド1003が通信アダプタ102へ出力される。通信アダプタ102が応答コマンド1003を受けると通信端末B 101Bに対して回線を接続させるためにオフフック403を出力する。

【0064】その後、通信端末B 101Bから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。その後、通信アダプタ102は通信端末B 101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求

1400を出力する。通信端末B 101Bはシステム表示要求1400を受けるとシステム表示確認1401を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102はシステム表示確認1401受信後、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし(ST1420)、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B 101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B 101Bに出力する。

【0065】通信端末B 101Bは非電話サービス要求503を受信すると通信をデータ通信に切り替える(ST1412)。その後、切り替えが完了すると(ST1413)通信端末B 101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認505を受けると、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST1421)。

【0066】その後、相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST1422)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B 101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力し、接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B 101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0067】次に本発明の通信アダプタの着信時の動作を図12～図20を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A 101Aを使用した場合には図13に示したシーケンスにて接続し、通信端末B 101Bを使用した場合には図14に示したシーケンスにて接続できることを、着信時のアダプタの処理フロー例(1)～(6)(図15～図20)を用いて説明する。図15～図20は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図15～図20におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST101～ST106を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S101～S122を付した。

【0068】通信端末A 101Aを使用した場合、図13において相手側から着信を受けて(ST1011)通信端末A 101Aから通信アダプタ102が着信通知1001を受けると図15のステータスA1 ST101にて処理が開始され、ステップS101にて着信状態であることを示す通信アダプタ102内部の着信表示フラグをオンにする。(着信表示フラグがオフのときは未着信状態または応答後の状態を示

す。)その後ステップS102にてRING1002をパソコン103へ出力する(図13参照)。

【0069】その後図15のステップS103にて応答コマンドを受けたか判定するが、パソコン103がまだ応答していないときはステップS104に移行し、RING1002を20回出力済みか判定し、20回以下のときはステップS102へ移行しRING1002を出力する。RING1002が20回出力してもパソコン103からの応答がない場合はステップS104からステータスXへ移行し、着信処理を中止する。

【0070】一方RING1002を20回出力するまでにパソコン103が応答した場合は(図13のST1031)、ステップS103からステータスB1 ST102へ移行し、図16のステップS105にて5秒タイマを起動する。その後ステータスS106にてオフフック403を通信端末A101Aへ出力し、ステップS107にて着信表示フラグをオフにし、ステータスC1 ST103になる。5秒タイマはオフフック403を出力してから回線が接続されたことを示す通話中表示406を通信アダプタ102が通信端末A101Aから受信するのを待つ最大時間である。

【0071】つぎに図17のステップS108において通話中表示406を受信したかまたは5秒タイマがタイムアウトした場合ステップS109へ処理が移行する。相手側が接続を中止した場合にステップS108にて通話中表示406を受けないことがあるが、この場合接続を中止する処理を起動するが、図17においては接続中止処理は省略している。いま通話中表示406を受信したものと、以降の処理を説明する。図17のステップS109にて5秒タイマを起動し、ステップS110にてシステム表示要求1400を通信端末A101Aへ出力し、ステータスD1 ST104となる。

【0072】5秒タイマはシステム表示要求1400に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求1400を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認1401は出力しない。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済みか判定するが受信済みとならないためステップS111aへ分岐する。ステップS111aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS111に処理が移行する。その後ステップS111aとステップS111の処理を繰り返し、500ミリ秒経過後にステータスE1 ST105へ移行する。

【0073】図18のフローにおけるS111aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図18のフローにおけるS111aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ

移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済みかを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS117へ移行する。ステップS117では通信方式フラグをAに設定する。

【0074】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS117実行後ステップS118にて非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図13参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図13において通信端末A101Aが非電話サービス要求407を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST1012)切り替えが完了して(ST1013)非電話サービス確認408を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認408を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0075】ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS117にて通信方式フラグをAに設定しているのでステップS122へ移行し、データ通信チャネルを有効にし、通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図13のST1021参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。

【0076】その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図13のST1022)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図13のST1022)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0077】以上説明したように図15~図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末A101Aを使用して着信動作を行うだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0078】通信端末B101Bを使用した場合、図14において相手側から着信を受けて(ST1011)通信端末B101Bから通信アダプタ102が着信通知1001を受けると図15のステータスA1 ST101にて処理が開始され、ステップS101にて着信状態であることを示す通信アダプタ102内部の着信表示フラグをオンにする。(着信表示フラグがオフのときは未着信状態または応答後の状態を示す。)その後ステップS102にてRING1002をパソコン103へ

出力する(図14参照)。

【0079】その後図15のステップS103にて応答コマンドを受けたか判定するが、パソコン103がまだ応答していないときはステップS104に移行し、RING1002を20回出力済みか判定し、20回以下のときはステップS102へ移行しRING1002を出力する。RING1002が20回出力してもパソコン103からの応答がない場合はステップS104からステータスXへ移行し、着信処理を中止する。

【0080】一方RING1002を20回出力するまでにパソコン103が応答した場合は(図14のST1031)、ステップS103からステータスB1 ST102へ移行し、図16のステップS105にて5秒タイマを起動する。その後ステータスS106にてオフフック403を通信端末B101Bへ出力し、ステップS107にて着信表示フラグをオフにし、ステータスC1 ST103になる。5秒タイマはオフフック403を出力してから回線が接続されたことを示す通話中表示406を通信アダプタ102が通信端末B101Bから受信するのを待つ最大時間である。

【0081】つぎに図17のステップS108において通話中表示406を受信したかまたは5秒タイマがタイムアウトした場合ステップS109へ処理が移行する。相手側が接続を中止した場合にステップS108にて通話中表示406を受けないことがあるが、この場合接続を中止する処理を起動するが、図17においては接続中止処理は省略している。いま通話中表示406を受信したものととして、以降の処理を説明する。

【0082】図17のステップS109にて5秒タイマを起動し、ステップS110にてシステム表示要求1400を通信端末B101Bへ出力し、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求1400に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求1400を受け取ると、システム表示確認1401を通信アダプタ102へ出力する(図14参照)。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済みか判定し、ステップS112へ分岐する。ステップS112ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。

【0083】システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスE1 ST105へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS113にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS112、S113と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスE1 ST105へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済みかを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS115へ移行する。

【0084】ステップS115では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS115実行後ステップS116にてデータ通信チャンネルを有効にし(ST1420)、非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図14参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図14において通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST1412)切り替えが完了して(ST1413)非電話サービス確認505を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認505を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0085】ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS115にて通信方式フラグをBに設定しているのでステップS121へ移行し、通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図14のST1421参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。

【0086】ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図14のST1422)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図14のST1032)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0087】以上説明したように図15~図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末B101Bを使用して着信動作を行うだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0088】次に本発明の通信アダプタの利用形態例(図1)と(図2)における音声通話からデータ通信へ切り替えるときのシーケンス例をそれぞれ図21、図22を用いて説明する。

【0089】図21において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ

102と通信端末A101A間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図21における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0090】図21において、通信端末A101Aは音声通話状態ST2010であり、相手側と回線が音声通話にて接続されている状態である。通信を音声通話からデータ通信に切り替えるために、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へ接続コマンドまたは応答コマンド2100を出力する。通常発信側の場合は接続コマンドを出力し、着信側の場合は応答コマンドを出力する。同時に相手側にも通信をデータ通信に切り替える動作を行ってもらう。通信アダプタ102が接続コマンドまたは応答コマンド2100を受けると、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A101Aに出力する。

【0091】通信端末A101Aは非電話サービス表示407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える(ST413)。切り替えが完了すると(ST414)通信端末A101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。

【0092】通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル（データ通信用の送信信号と受信信号）を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST421)。

【0093】相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST422)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末A101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0094】図22において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図22における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載し

たものではない。

【0095】図22において、通信端末B101Bは音声通話状態ST2010であり、相手側と回線が音声通話にて接続されている状態である。通信を音声通話からデータ通信に切り替えるために、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へ接続コマンドまたは応答コマンド2100を出力する。通常発信側の場合は接続コマンドを出力し、着信側の場合は応答コマンドを出力する。同時に相手側にも通信をデータ通信に切り替える動作を行ってもらう。

【0096】通信アダプタ102が接続コマンドまたは応答コマンド2100を受けると、通信アダプタ102はまず通信端末B101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求501を出力する。通信端末B101Bはシステム表示要求501を受けるとシステム表示確認2201を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102はシステム表示確認2201受信後、データ通信チャンネルを有効にし(ST521)、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bに出力する。

【0097】通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けると通信をデータ通信に切り替える(ST511)。切り替えが完了すると(ST512)通信端末B101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102は非電話サービス表示要求504出力後、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル（データ通信用の送信信号と受信信号）を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST522)。

【0098】非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bが表示すると非電話サービス表示確認506を通信アダプタ102へ出力する。その後、相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST523)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力する。通信端末B101Bが相手側モデムとプロトコルが確立された内容を表示すると非電話サービス表示確認508を通信アダプタ102へ出力する。

【0099】その後、通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0100】次に本発明の通信アダプタの音声通話からデータ通信への切り替え動作を図21～図26、図11、図12、図18～図20を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A101Aを使用した場合には図21に示したシーケンスにて音声通話からデータ通信への切り替えを行い、通信端末B101Bを使用した場合には図22に示したシーケンスにて音声通話からデータ通信への切り替えができることを、音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(1)～(4)(図23～図26)を用いて説明する。

【0101】図23～図26は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図23～図26におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST201～ST301を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S201～S302を付した。

【0102】まず通信端末A101Aを使用した場合に、パソコン103からの接続コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図21においてパソコン103から通信アダプタ102が接続コマンド2100を受信すると、図23のステータスA2 ST201にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S201)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S202)、ステータスB2 ST202となる。

【0103】5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認2201は出力しない。図24において、ステップS203においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS203aへ分岐する。

【0104】ステップS203aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS203に処理が移行する。その後ステップS203aとステップS203の処理を繰り返し、500ミリ秒経過後にステータスC2 ST203へ移行する。図24のフローにおけるS203aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0105】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図24のフローにおけるS203aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスC2 ST203へ移行後、図25においてステップS206にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS210へ移行する。ステップS210では通信方式フラグをAに設定する。通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS210実行後ステップS211にて非電話サービス要求

407を通信端末A101Aへ出力する(図21参照)。

【0106】その後ステータスF ST006へ移行する。その後図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステップS21へ移行する。ステップS21では非電話サービス確認408を通信端末A101Aから受信したか判定するが、未受信の場合はステップS20へ移行し非電話サービス確認408を受信するまでステップS20とステップS21の処理を繰り返し、非電話サービス確認408を受信するとステップS22へ移行する。ここで非電話サービス確認408を一定期間以内に受信できなかった場合の接続中断処理フローは図11では省略している。ステップS22ではデータ通信チャネルを有効にし、その後ステップS23で通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図21のST421)。その後ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。

【0107】ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図21のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図21のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0108】以上説明したように図23～図25、図11、図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末A101Aとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0109】次に通信端末A101Aを使用した場合に、パソコン103からの応答コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図21においてパソコン103から通信アダプタ102が応答コマンド2100を受信すると、図26のステータスA3 ST301にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S301)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S302)、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。

【0110】通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認2201は出力しない。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS111aへ分岐する。ステップS111aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS111に処理が移行する。その後ステップS111aとステップS111の処理を繰り返し、500ミリ秒経

過後にステータスE1 ST105へ移行する。図18のフローにおけるS111aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0111】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図18のフローにおけるS111aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS117へ移行する。ステップS117では通信方式フラグをAに設定する。

【0112】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS117実行後ステップS118にて非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図21参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図21において通信端末A101Aが非電話サービス要求407を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST413)切り替えが完了して(ST414)非電話サービス確認408を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認408を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。

【0113】ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS117にて通信方式フラグをAに設定しているのでステップS122へ移行し、データ通信チャンネルを有効にし、通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図21のST421参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図21のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図21のST422)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる(ST432)。

【0114】以上説明したように図26、図18~図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末A101Aを使用するだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0115】次に通信端末B101Bを使用した場合に、パソコン103からの接続コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図22においてパソコン103から通信アダプタ102が接続コマンド2100を受信すると、図23のステータスA2 ST201にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S201)、システム表示要求501を通信端末B101Bへ出力し(S202)、ステータスB2 ST202となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。

【0116】通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認2201を通信アダプタ102へ出力する(図22参照)。図24において、ステップS203でシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS204へ分岐する。ステップS204ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスC2 ST203へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS205にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS204、S205と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0117】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスC2 ST203へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスC2 ST203へ移行後、図25においてステップS206にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS207へ移行する。ステップS207では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS207実行後ステップS208にて非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図22参照)。

【0118】その後ステータスS209にてデータ通信チャンネルを有効にして通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図22のST522参照)。その後ステータスF ST006へ移行し、図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図22のST523)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し(図22参照)、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図22のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0119】以上説明したように図23~図25、図1

1、図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0120】次に通信端末B101Bを使用した場合に、パソコン103からの応答コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図22においてパソコン103から通信アダプタ102が応答コマンド2100を受信すると、図26のステータスA3 ST301にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S301)、システム表示要求501を通信端末B101Bへ出力し(S302)、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認201を通信アダプタ102へ出力する(図22参照)。

【0121】その後、図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS112へ分岐する。ステップS112ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスE1 ST105へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS113にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS112、S113と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0122】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスE1 ST105へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS115へ移行する。ステップS115では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。

【0123】ステップS115実行後ステップS116にてデータ通信チャネルを有効にし(ST521)、非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図22参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図22において通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST511)切り替えが完了して(ST512)非電話サービス確認505を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認505を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0124】ステップS119にて一定期間以内に非電話サ

ービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS115にて通信方式フラグをBに設定しているのでステップS121へ移行し、通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図22のST522参照)。この場合図22におけるST522は非電話サービス確認505受信後となる。

【0125】その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図22のST523)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図22のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0126】以上説明したように図26、図18～図20、及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0127】以上本発明の動作を説明したが、本発明の処理フローにおける図8のステップS06、図19のステップS114、図25のステップS206の内容を「システム表示確認受信済か」を「システム表示確認の内容が通信方式Bに対応する内容か」としても良い。この場合には、通信端末A101Aがシステム表示確認として通信方式Aに対応する内容を出力する場合にも対応できる。本実施の形態においては、通信方式Aと通信方式Bの2つの方式に対しての自動認識について説明したが、2つの方式に限定されるものではない。

【0128】3つ以上の通信方式に対応するためには本発明の処理フローにおける図8のステップS06、図19のステップS114、図25のステップS206の内容を「システム表示確認受信済か」を「システム表示確認の内容を判定する」とし、判定結果によって通信方式フラグの内容をそれぞれの通信方式に設定するようにし、以降それぞれの通信方式による処理を行えばよい。

【0129】

【発明の効果】本発明によれば、1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしにそれぞれの通信端末用の通信方式に対応して使用できる通信アダプタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】通信アダプタを用いた通信システムを示す図
 【図2】通信アダプタを用いた通信システムを示す図
 【図3】通信アダプタの内部構成図
 【図4】通信端末A使用時の発信時の接続シーケンスを示す図
 【図5】通信端末B使用時の発信時の接続シーケンスを示す図
 【図6】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(1)
 【図7】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(2)
 【図8】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(3)
 【図9】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(4)
 【図10】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(5)
 【図11】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(6)
 【図12】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(7)
 【図13】通信端末A使用時の着信時の応答シーケンスを示す図
 【図14】通信端末B使用時の着信時の応答シーケンスを示す図
 【図15】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(1)
 【図16】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(2)
 【図17】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(3)
 【図18】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(4)

ャート(4)

【図19】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(5)

【図20】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(6)

【図21】通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンスを示す図

【図22】通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンスを示す図

【図23】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(1)

【図24】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(2)

【図25】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(3)

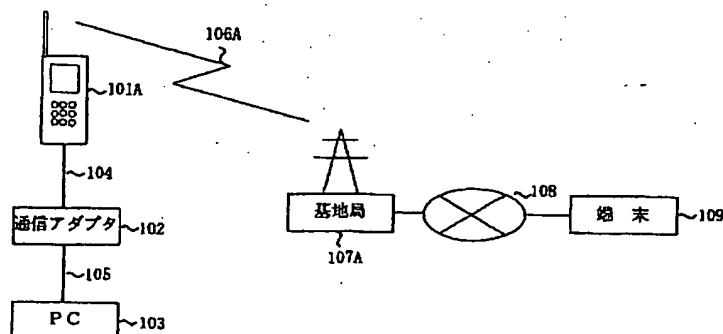
【図26】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(4)

【符号の説明】

101A…通信端末A、101B…通信端末B、102…通信アダプタ、103…パソコン、104…通信端末インターフェース信号、105…パソコンインターフェース信号、106A、106B…無線区間、107A、107B…基地局、108…公衆回線、109…端末、401…ダイヤルコマンド、402…接続完了応答、403…オフフック、404…ダイヤル、405…ダイヤル完、406…通話中表示、407、503…非電話サービス要求、408、505…非電話サービス確認、501、1400…システム表示要求、502、1401、2201…システム表示確認、504、507…非電話サービス表示要求、506、508…非電話サービス表示確認、1001…着信通知、1002…RING、1003…応答コマンド、2100…接続コマンドまたは応答コマンド

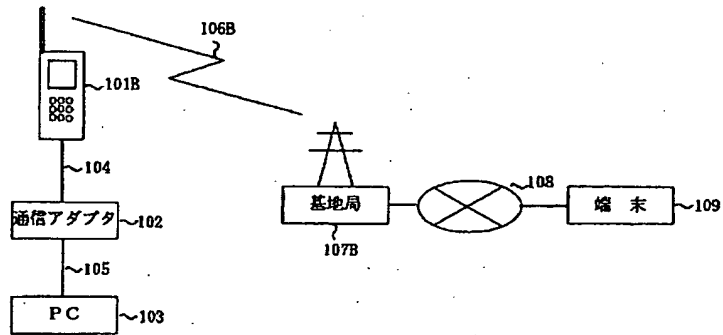
【図1】

図 1
本発明の通信アダプタの利用形態例



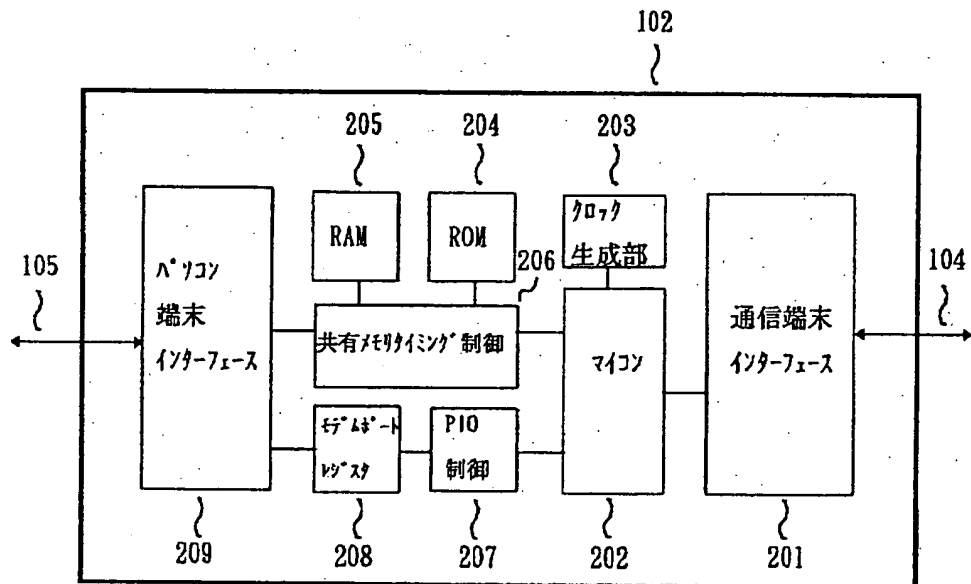
【図2】

図 2
本発明の通信アダプタの利用形態例



【図3】

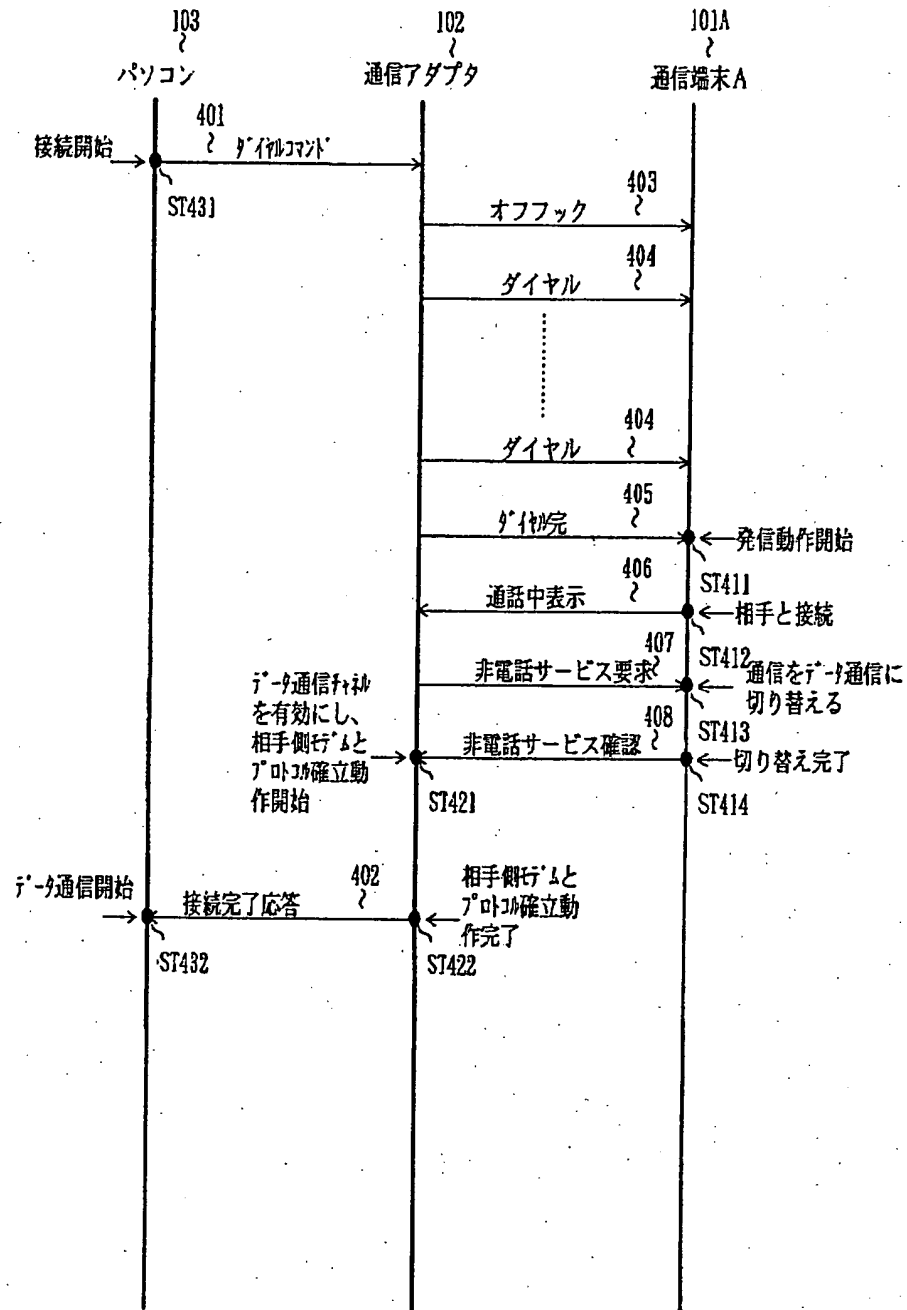
図 3
通信アダプタの内部構成



【図4】

図 4

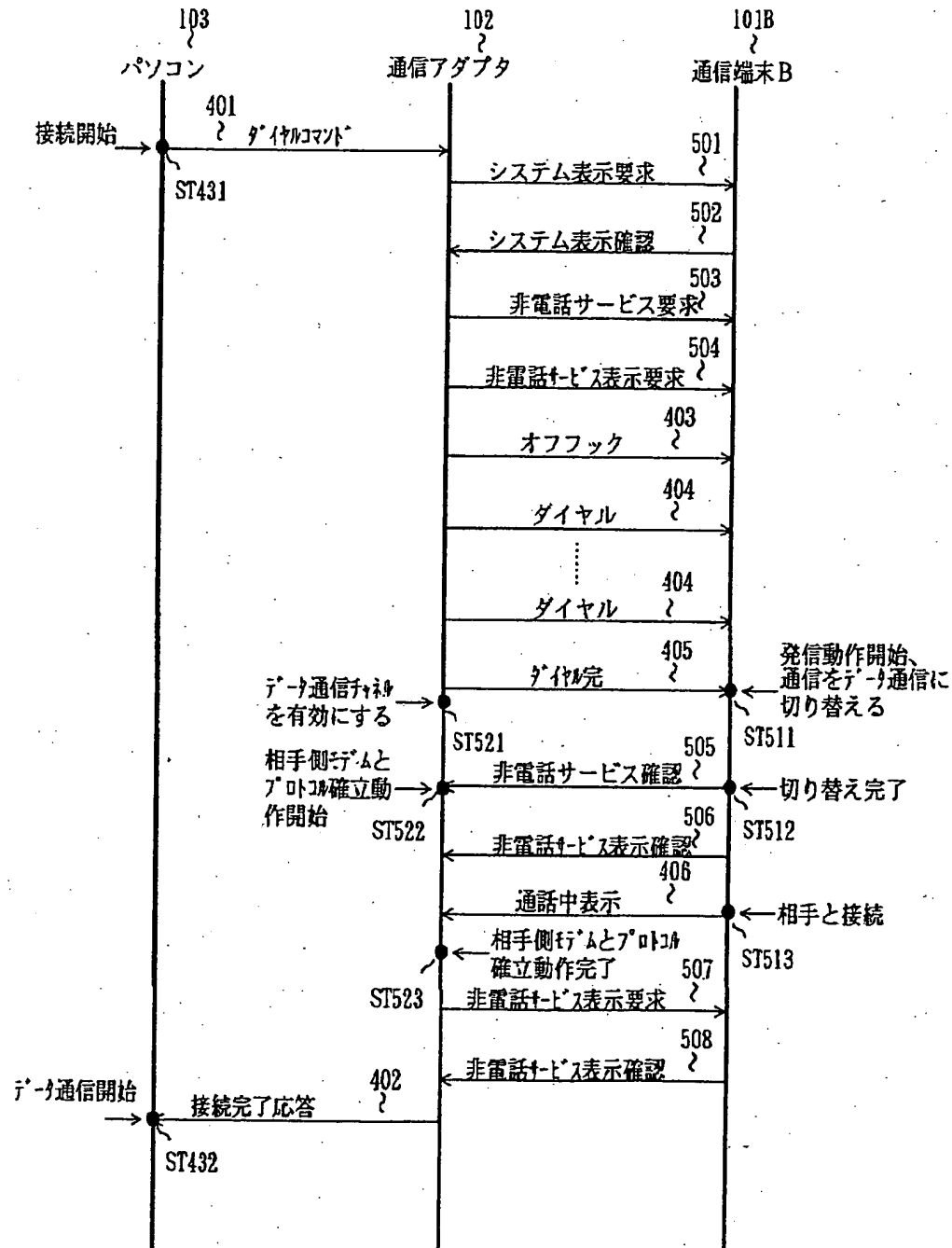
通信端末A使用時の発信時の接続シーケンス例



【図5】

図 5

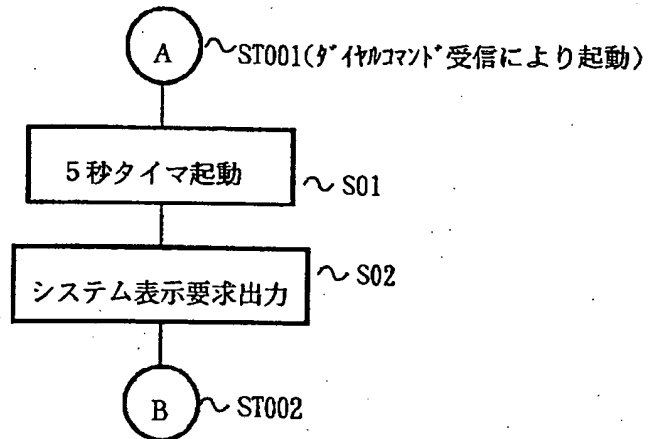
通信端末B使用時の発信時の接続シーケンス例



【図6】

図 6

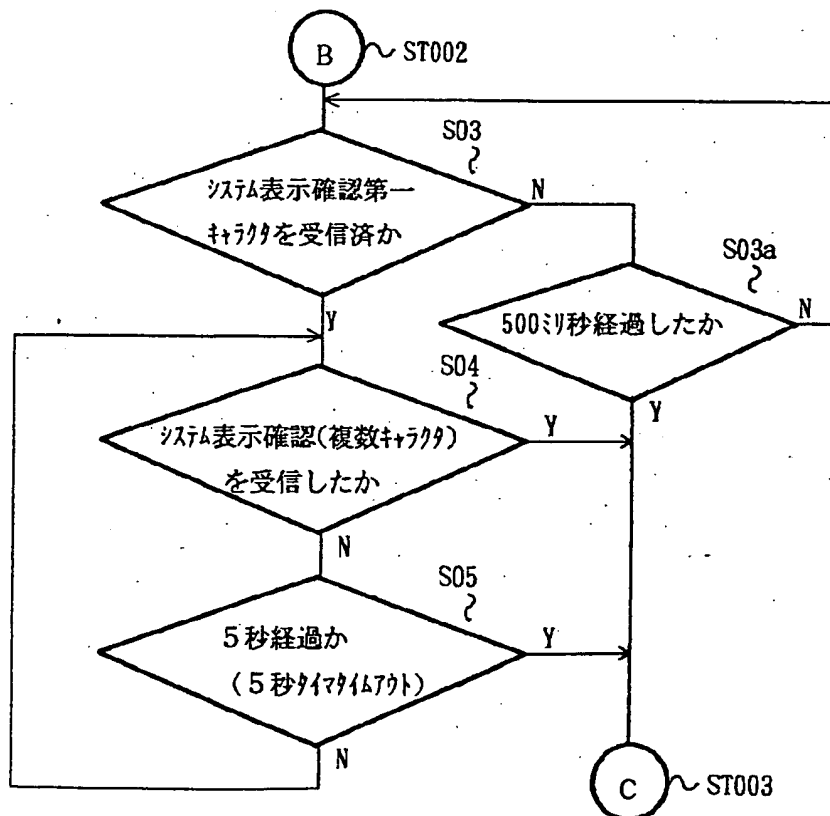
発信時の通信アダプタの処理フロー例(1)



【図7】

図 7

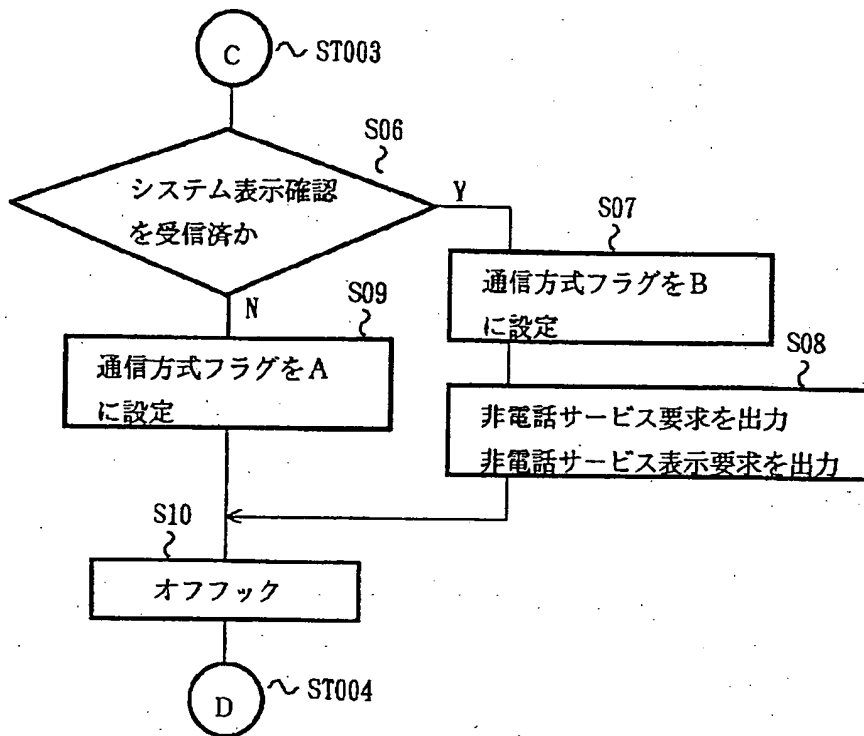
発信時の通信アダプタの処理フロー例(2)



【図 8】

図 8

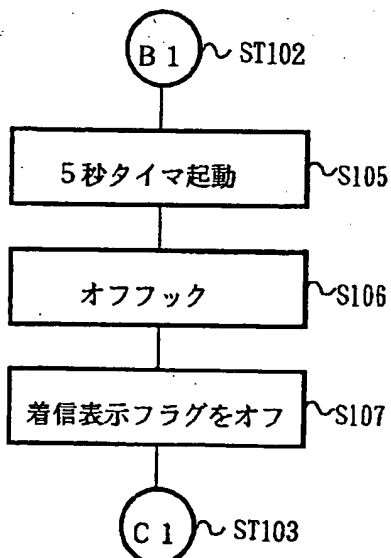
発信時の通信アダプタの処理フロー例 (3)



【図 16】

図 16

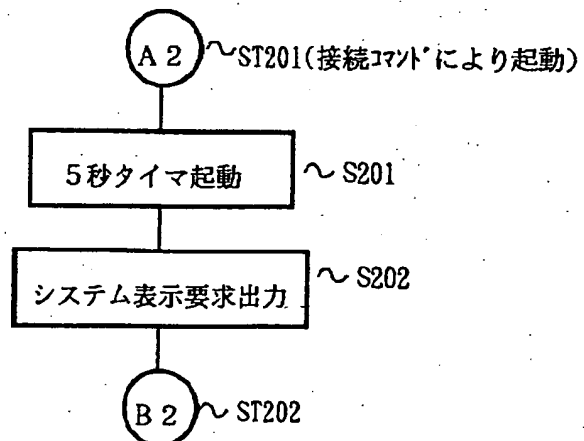
着信時の通信アダプタの処理フロー例 (2)



【図 23】

図 23

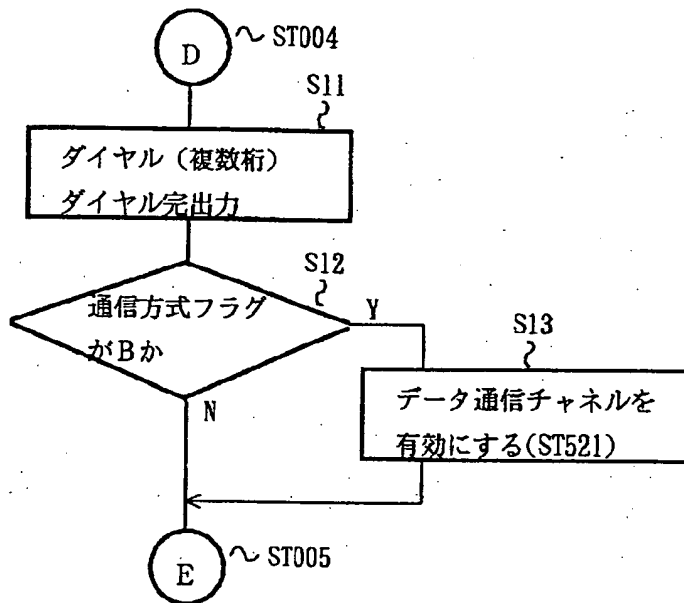
音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例 (1)



【図9】

図 9

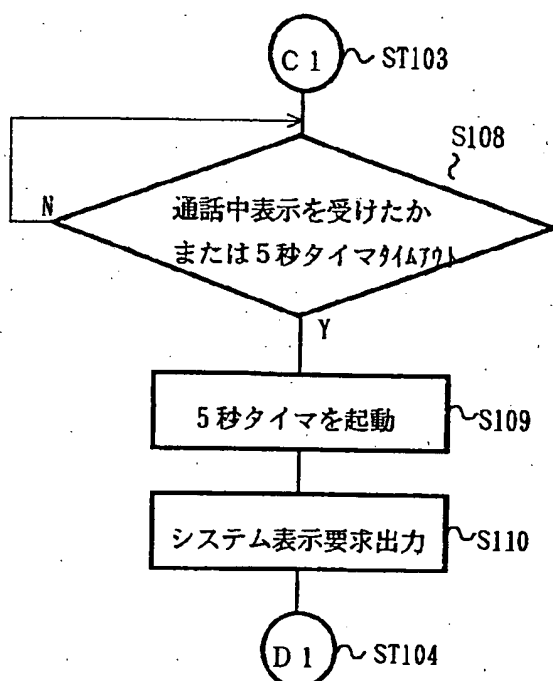
発信時の通信アダプタの処理フロー例(4)



【図17】

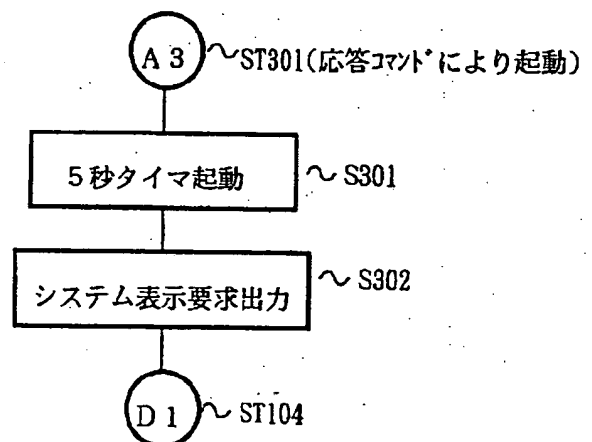
図 17

着信時の通信アダプタの処理フロー例(3) 音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(4)



【図26】

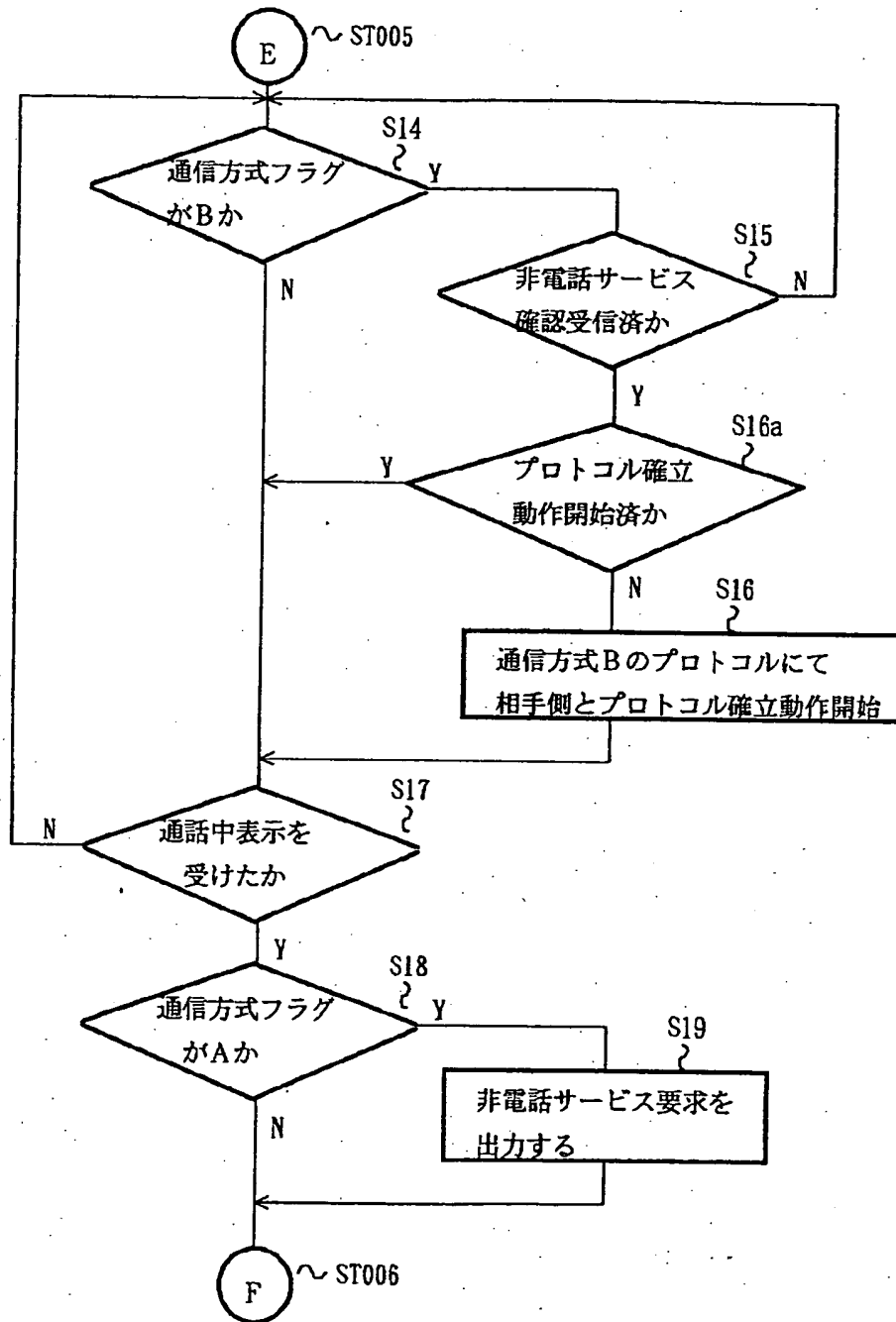
図 26



【図10】

図 10

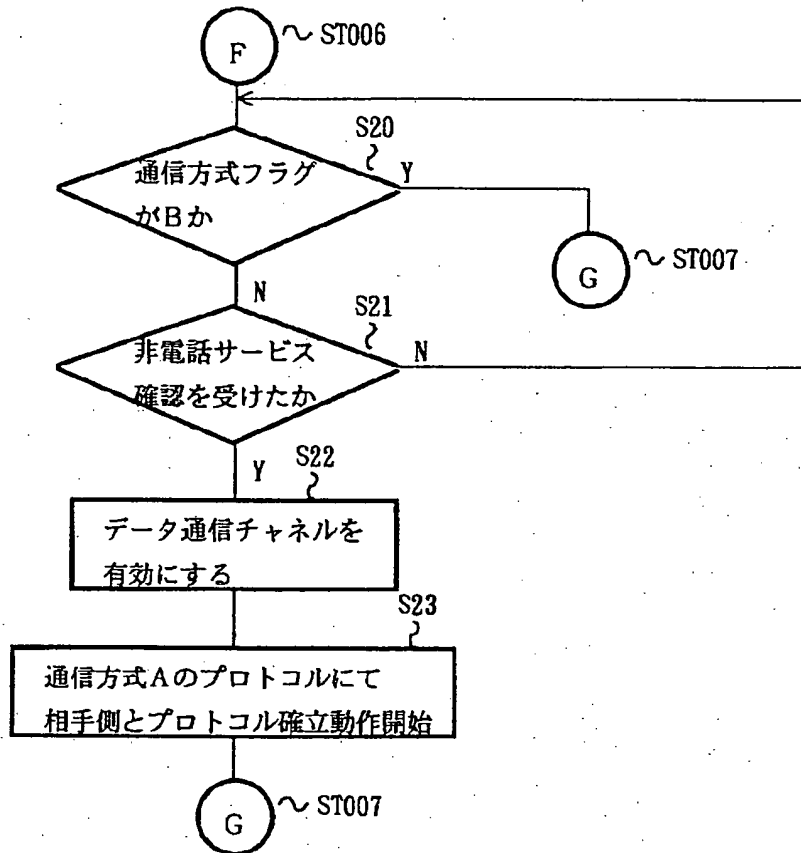
発信時の通信アダプタの処理フロー例(5)



【図11】

図 11

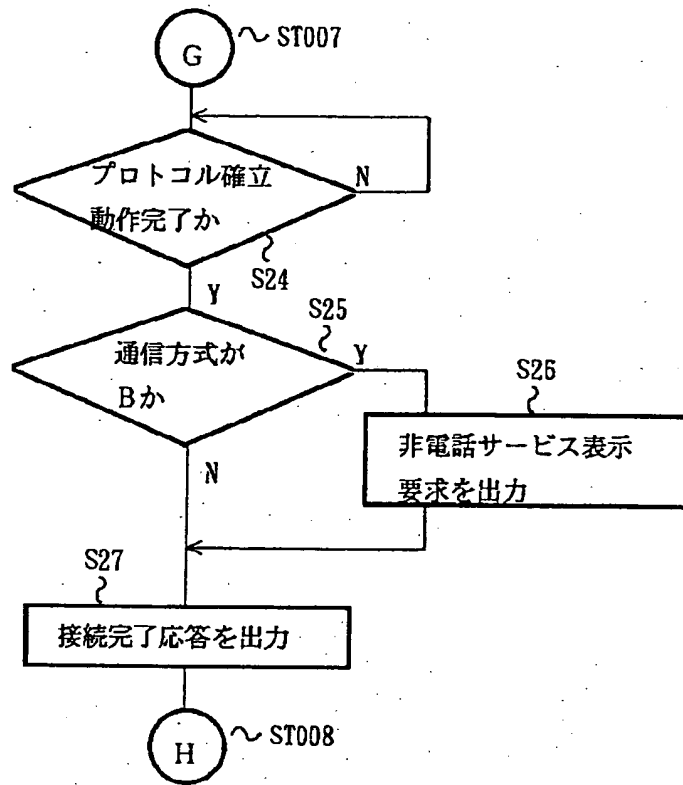
発信時の通信アダプタの処理フロー例(6)



【図12】

図 12

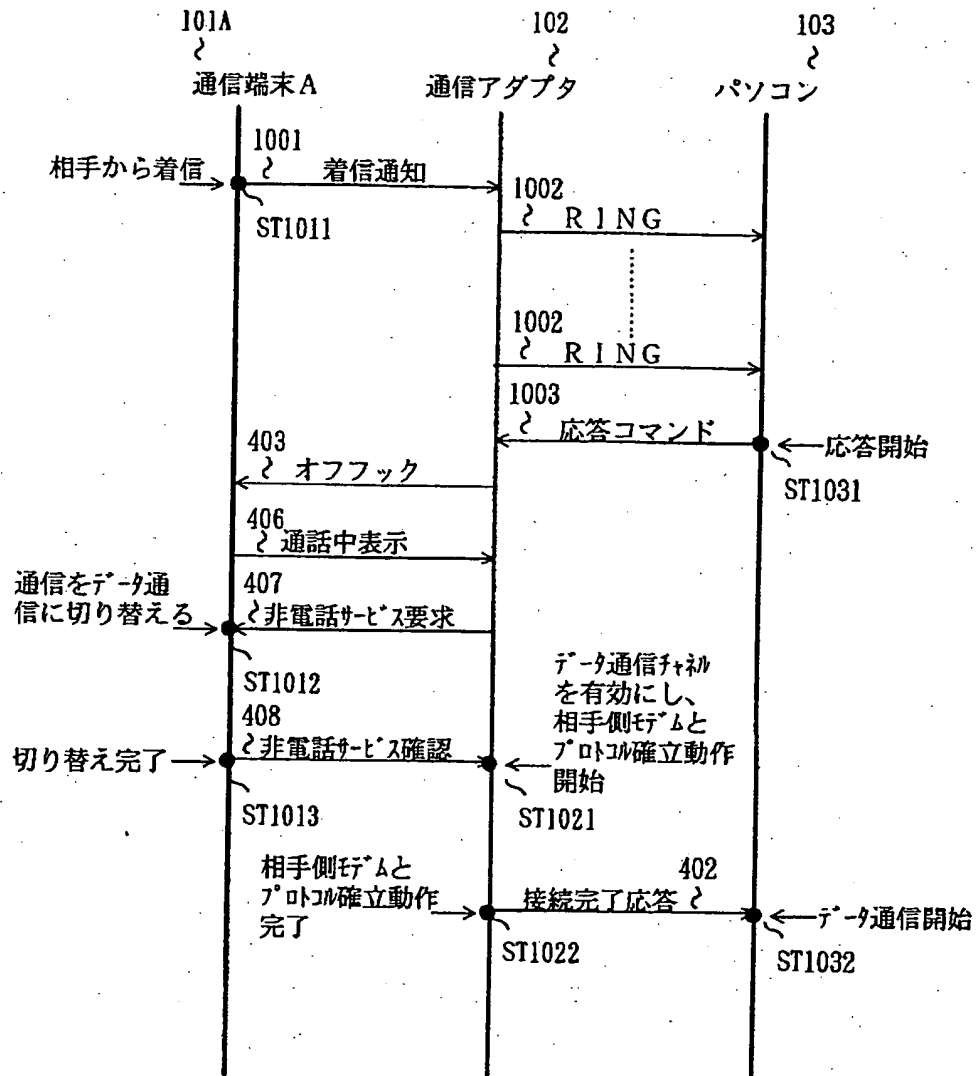
発信時の通信アダプタの処理フロー例(7)



【図13】

図 13

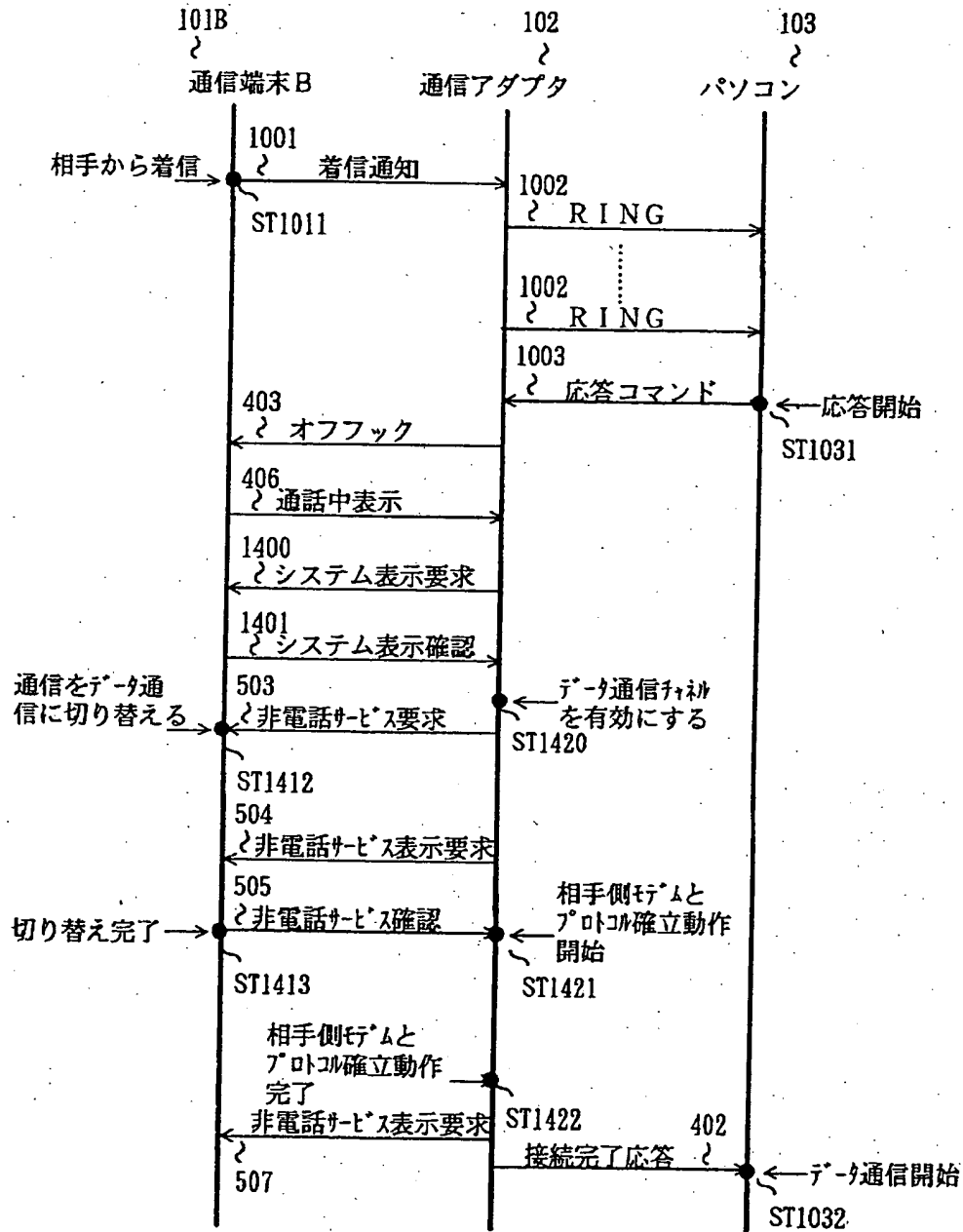
通信端末A使用時の着信時の応答シーケンス例



【図14】

図 14

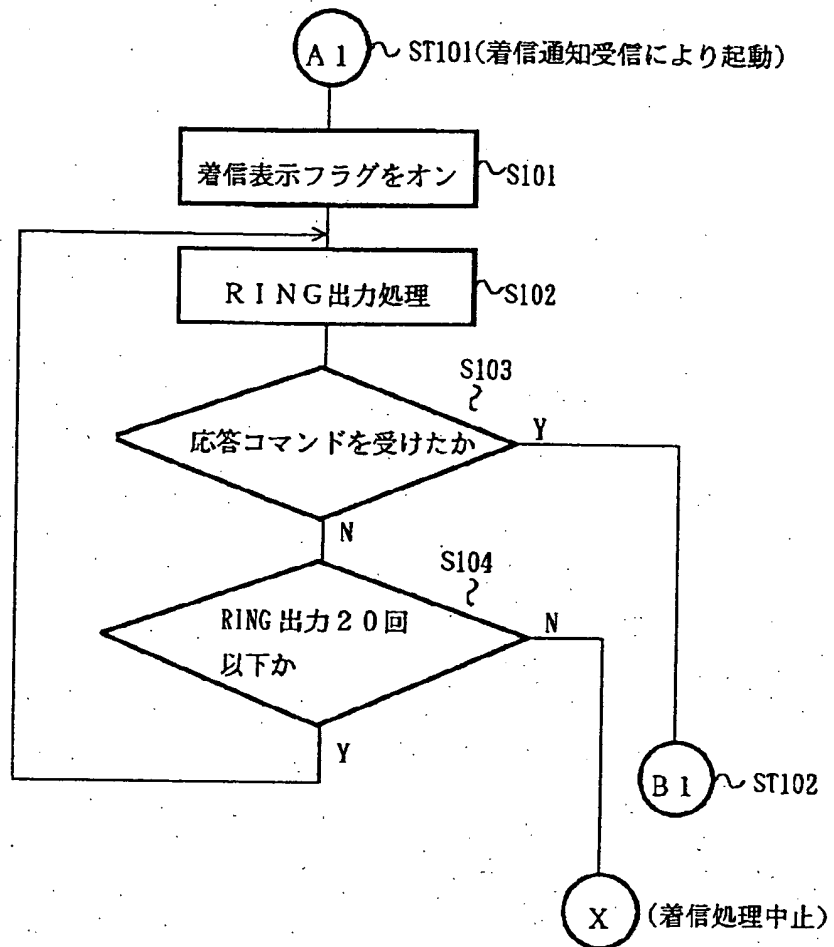
通信端末B使用時の着信時の応答シーケンス例



【図15】

図 15

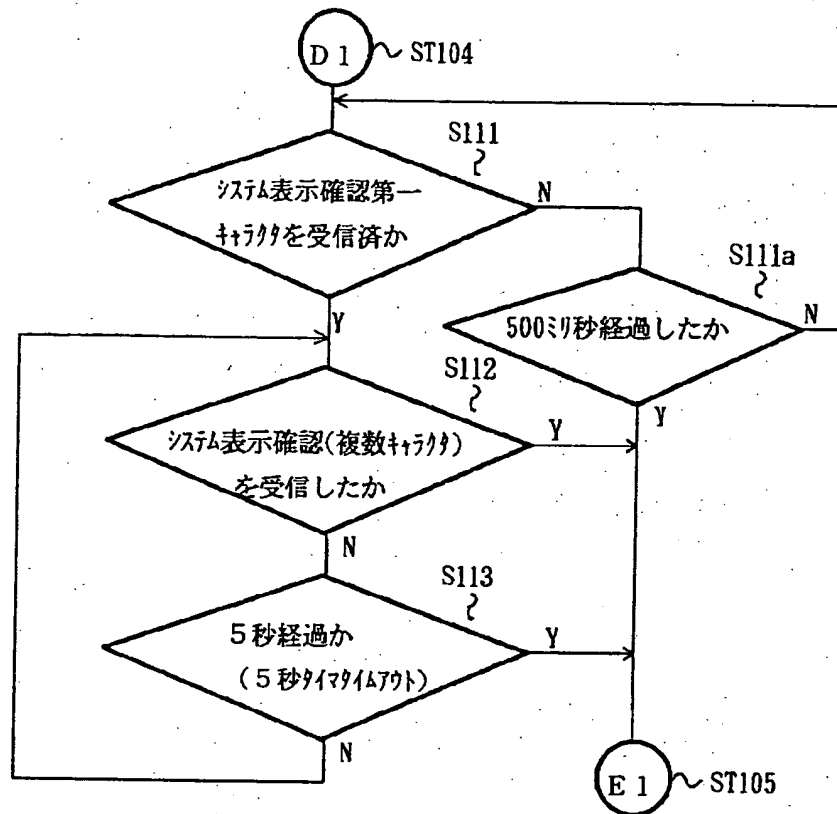
着信時の通信アダプタの処理フロー例(1)



【図18】

図 18

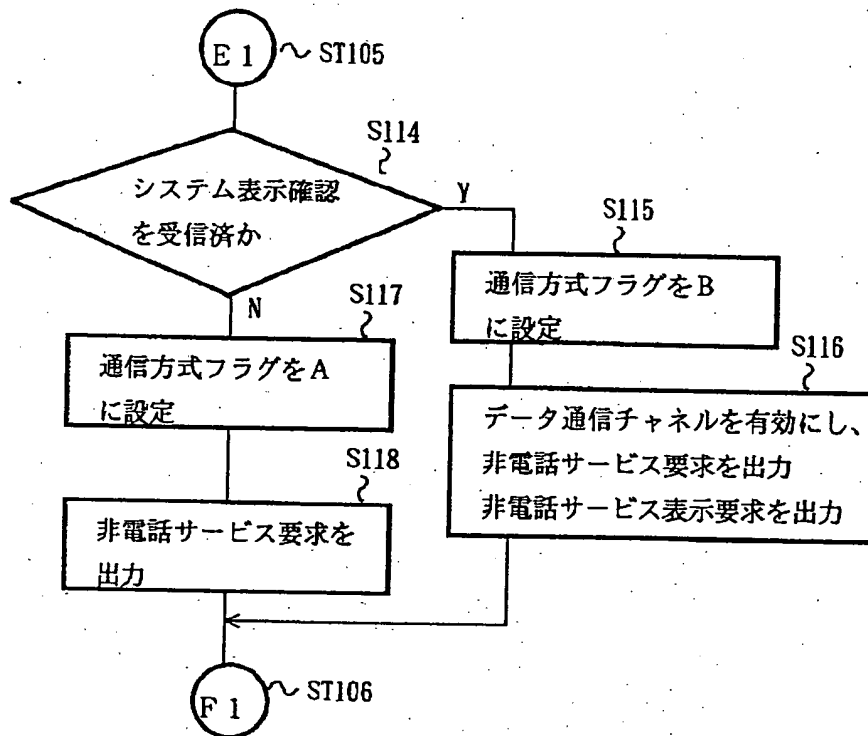
着信時の通信アダプタの処理フロー例(4)



【図19】

図 19

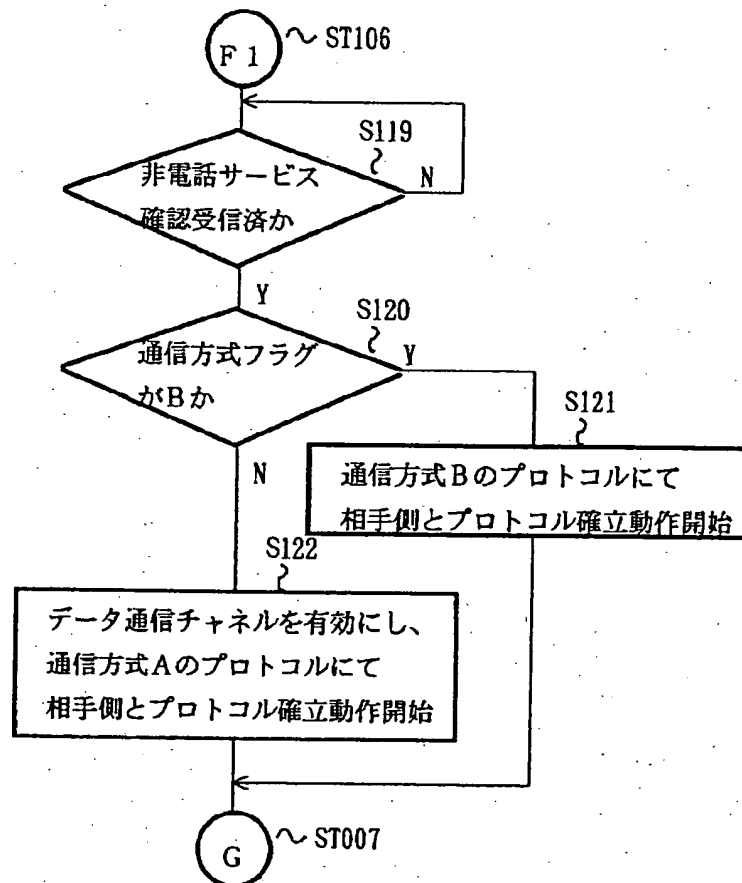
着信時の通信アダプタの処理フロー例(5)



【図20】

図 20

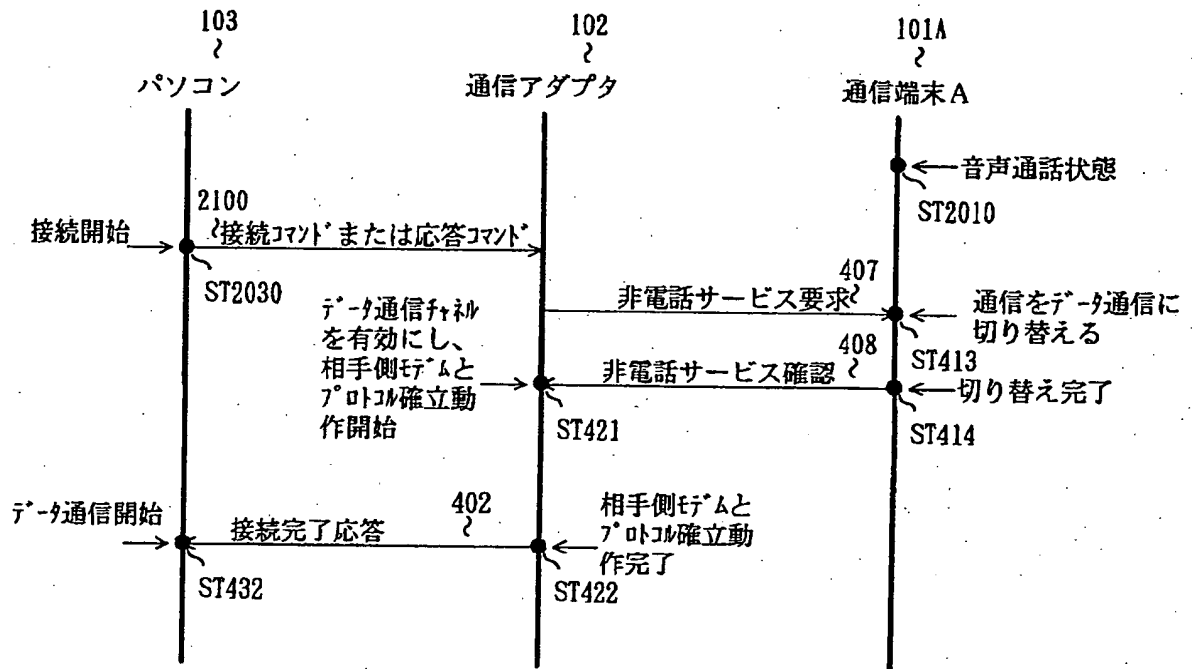
着信時の通信アダプタの処理フロー例(6)



【図21】

図 21

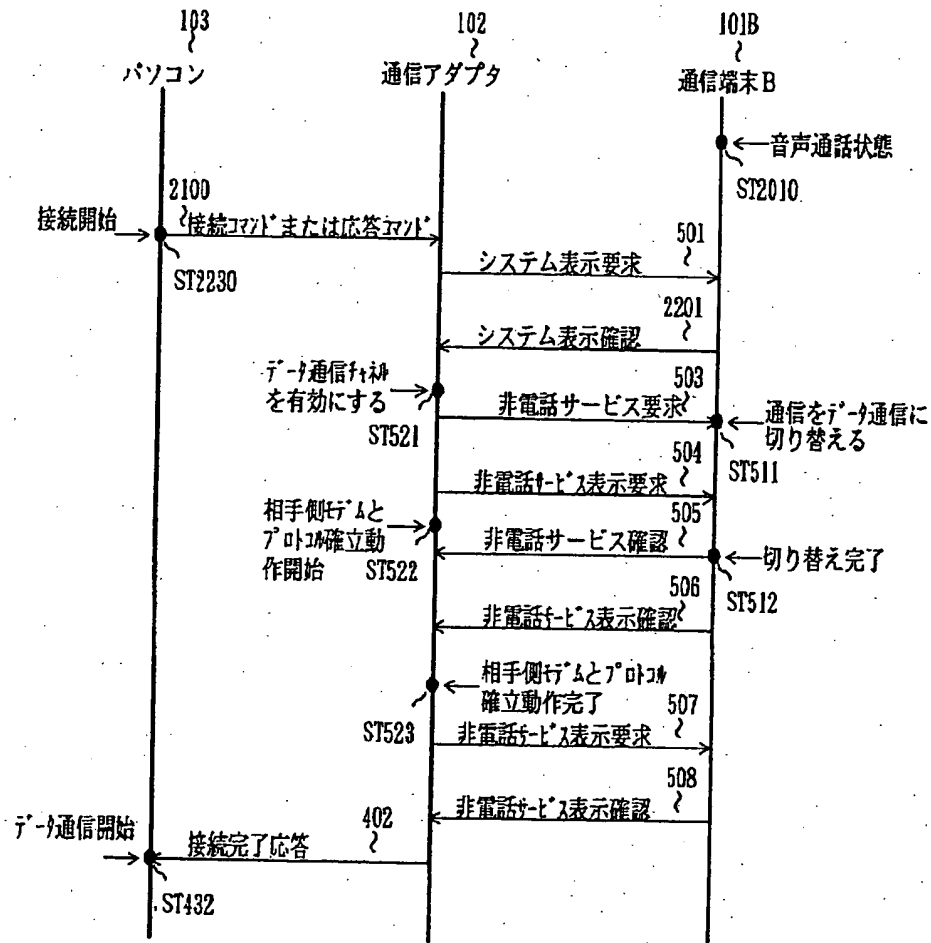
通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例



【図22】

図 22

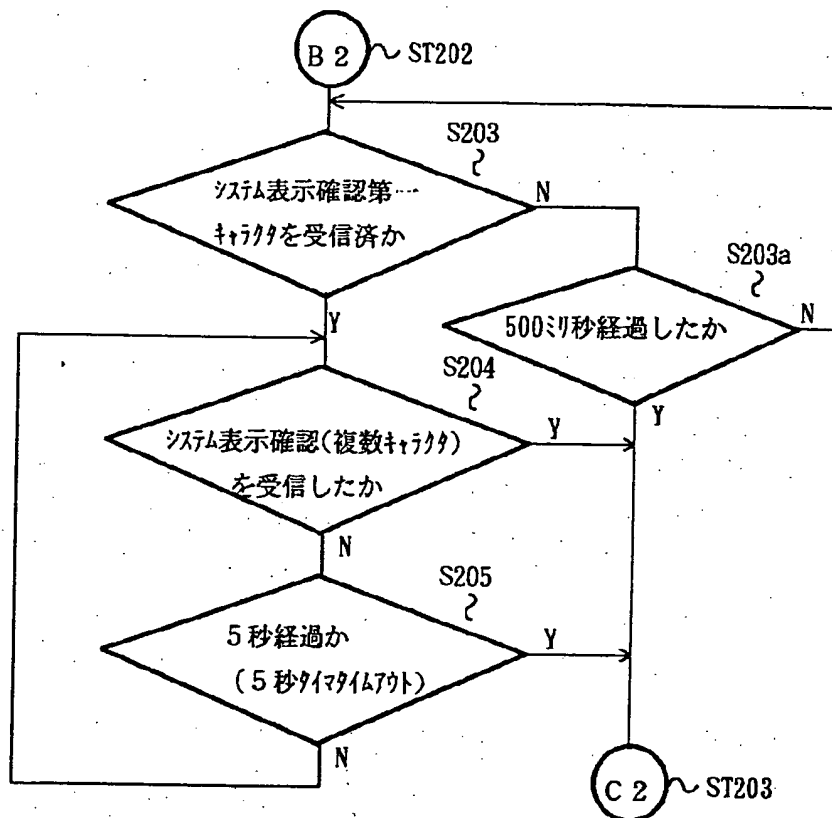
通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例



【図24】

図 24

音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(2)



【図25】

図 25

音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(3)

